

压力机微电脑型控制器
使用手册

PCY02B 挂式机

深圳市普伦斯电气有限公司

【安全注意事项】

（使用前请务必仔细阅读）

用户在应用本产品进行安装、运行、保养和检修之前，请务必仔细阅读本手册并正确使用。用户同时还应阅读其它和本产品配套使用设备的说明书，并在熟练掌设备系统的知识、安全信息及注意事项后再使用。本手册应妥善保管，并在产品交付最终用户时，同时将本手册交付给最终使用者，以便在需要时可以随时取出阅读。

本说明书中的安全注意事项分为“危险”和“注意”两个等级。

⚠危险	不当操作可能会导致人员重伤或死亡。
⚠注意	不当操作可能导致人员中度或轻度的伤害，也可能导致设备或物品的损坏。

此外，即使是注意等级中的不当操作，也可能因为情况的不同造成严重后果，因此请务必仔细阅读所有的注意事项并正确使用本产品。

1、 使用环境注意事项

工作环境对控制系统使用寿命和可靠度影响非常大，恶劣的工作环境会导致控制系统失效和一些无法预知的问题，确定安装时工作环境在规定条件内，且在使用期限内均维持在规定的工作环境。

⚠ 危险	参照页码
在以下环境下使用本系统，可能会发生严重事故并损坏产品： ➢ 供电电压过高。 ➢ 供电电压长时间强烈波动。 ➢ 供电电压缺相、三相严重不平衡等。	无
⚠ 注意	
在以下环境下使用本系统，可能会导致系统可靠性和寿命的下降： ➢ 环境温度低于－10℃或高于 45℃。 ➢ 环境湿度高于 70%。 ➢ 有较强腐蚀性或可燃性气体的场所。; ➢ 灰尘或粉尘过多的场所。 ➢ 有强烈电磁干扰的场所。	无

2、 安装接线中的注意事项

⚠ 危险	参照页码
➢ 必须由专业人员进行安装接线，以免触电或导致产品损坏。 ➢ 如在电箱上进行螺丝孔加工，必须确保铁屑落在电箱外，以免引起系统短路而导致火灾或损坏产品。 ➢ 必须将外部电源全部切断后，才能安装接线。否则可能会发生触电。 ➢ 系统必须可靠接地，以免在使用时发生触电。 ➢ 请使用系统自带的旋转编码器，并按照手册中的说明正确安装。如果随意更换编码器或没有正确安装，可能会导致系统出现错误动作并危及人身安全。 ➢ 必须使用系统自带的近接开关并正确安装，确保近接开关可以感应到目标物，以保证系统的可靠运行。	无
⚠ 注意	
➢ 接线要牢固，不可松动，以防接触不良。 ➢ 连接旋转编码器、近接开关等器件时要分清电源正负极以及相序，如果接线顺序错误，可能导致器件烧毁或操作错误。 ➢ 要将感应线、控制线远离主电力线，以防产生大的干扰致使操作错误。	无

3、 运行时的注意事项

⚠ 危险	参照页码
➢ 请不要在通电时触摸电箱内的端子、器件等，以免触电。 ➢ 必须按照本手册内的操作说明进行操作，错误操作可能引起事故或损坏机器。 ➢ 请在熟读手册并充分确认安全后，再进行参数设置的变更。如果错误设置了参数，可能导致系统故障和损坏机器。 ➢ 如果在运转过程中发生异常断电事故，系统中保存的角度位置可能会丢失，应在重新上电后，以寸动模式试运转 2~3 转，以便系统重新定位，在此过程中，角度可能出现不连续变化，这是正常情况。如果没有重新定位而进行一行程模式操作，则可能导致连打或异常停机。	无
⚠ 注意	
➢ 请在每次开机运行前，进行检查和试运行，以免发生错误损坏材料。 ➢ 应在机器停机后再切断电源，以避免数据丢失和损坏器件。 ➢ 在开机后，应等待系统显示画面正常显示后，再开始运行。	

4、 保养和维修时的注意事项

⚠ 危险	参照页码
➢ 检查和维修应由专业人员进行，以免发生危险或损坏产品。 ➢ 在进行检查、接线、清扫等工作时应确保电源断开，以免触电。	无
⚠ 注意	
➢ 请定期进行线路检查，如果发现线头脱落或线路老化等，应及时报修。 ➢ 请定期对电箱内部进行清扫，不要将工具等无关的东西放入电箱内。 ➢ 如果出现故障，应由专业人员维修，请勿私自拆卸器件，以免损坏。 ➢ 在出现故障时，应记录故障现象并查阅手册，尽可能明确定位故障原因，以便维修人员尽快维修。	无

目　　录

1　系统概述

1.1　概述

PCY02 系列压力机（冲床）微电脑控制系统是根据锻压行业的发展需要而开发的新型控制系统，具有更人性化的设计，操作安全性和易用性都有很大的提升。

本产品采用了子母箱式的设计，在一个母箱内集成了大部分压力机控制所需的电子电气元件，包括微电脑控制器、继电器、交流接触器、空气开关、调速控制器、电动机保护器等，在子箱内包含了显示面板和必要的开关按钮。这种高度集成的设计，可使压力机生产商更为方便的接合机械系统，缩短产品上市时间。

1.2　功能特点

PCY02 系列冲床微电脑控制系统具有如下特点：

- 安全性：提供多种警告输入接口，以保证冲床操作者的人身安全及冲床本身的安全运行，包括光电保护、电机过载、液压过载、空气压力不足、润滑不足、模具检出、送料检知等。当系统检测到这些错误时，将在面板上点亮相应指示灯，使蜂鸣器鸣叫，并根据错误等级决定是否停止冲床运行；低压控制系统采用直流 24V 安全电压，操作安全方便。（注：本系统不提供相应的检测器件，用户需自行配置相关检测器件或传感器）
- 可靠性：在设计时充分考虑可靠性，采用降额设计、冗余设计等多种可靠性分析方法进行设计，主要元器件均采用进口高质量产品，并经过多次长时间测试，具有很高的安全性和稳定性。
- 精确性：采用高精度旋转编码器，对冲床曲轴角度进行实时精确测量，测量显示精度可达 1°。
- 动作迅速：采用高速电子器件设计，实时监测用户的操作和和冲床的安全装备，可快速反应
- 参数设置方便：用户可通过面板上的按键和数码显示方便的配置冲床运行的参数。

1.3　产品简介

您购买的产品包含如下组成部分：挂式子母箱(内含控制元件)一台、旋转编码器一台、编码器连接线一根，二度落近接开关一个，测速近接开关一个。

电控箱的结构示意如图 1 所示：

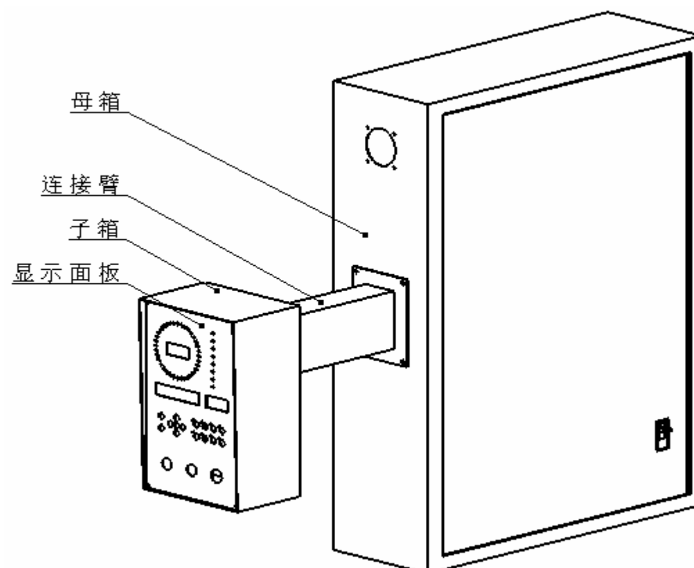


图 1：电箱结构示意图

1.3.1 显示面板

显示面板用于显示冲床各种信息、如图 2 所示：

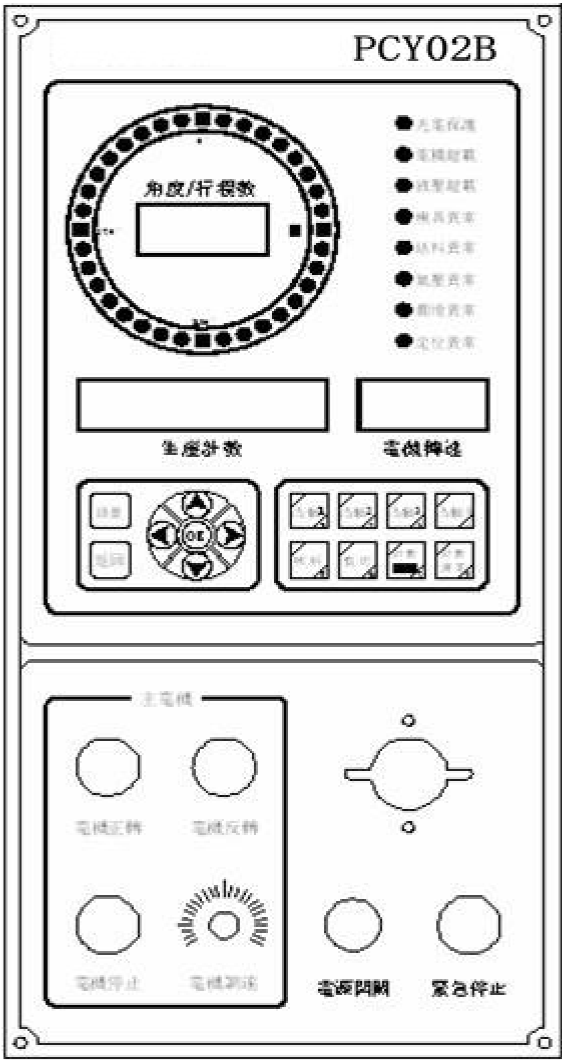


图 2：显示面板结构示意图

图中所标各个部分的功能介绍如下：

1) 角度位置指示灯：指示冲床曲轴的运转位置，共 36 个指示灯，每个指示灯指示范围为 10°，当曲轴位于 355°~ 5°时，最上面的灯亮，5°~ 15°时顺时针方向第二个灯亮。
2) 角度/行程数显示器：角度/行程数显示器共 4 位数字，机器停止时显示冲床曲轴当前角度值，在运行时显示行程数。
3) 计数显示器：计数显示器共 8 位数字，用于显示累计生产计数值。
4) 系统异常指示灯：6 个异常指示灯显示异常状态，当有异常时相应的指示灯亮。
5) 参数设置按键：用户可通过这些按键设置系统参数，具体方法请参看参数设置一节；
6) 模式选择按键：用户可通过这些按键切换冲床的操作模式，并选择手动还是脚踏启动，选中后其左上角的指示灯亮。
7) 操作按钮： 通过这些按钮，用户可以开关电源，紧急停止冲床，启停电机等。

1.4 性能规格表

PCY02B 主要性能规格如表 1 所示：

表格 1：PCY02B 性能规格表

项目	性能
输入电源	AC380V　50/60HZ
功耗	＜500W
角度分辨率	1°
冲床行程数范围	0~300（SPM）
生产计数范围	0～99999999
工作温度	0℃～55℃
保存温度	－20℃～85℃
相对湿度	35%～85%RH（无凝露）
环境要求	无腐蚀性、可燃性气体、无导电性灰尘

2　安装配线

2.1　安全注意事项

⚠ 危险

- 必须由专业人员进行安装接线，以免触电或导致产品损坏。
- 如在电箱上进行螺丝孔加工，必须确保铁屑落在电箱外，以免引起系统短路而导致火灾或损坏产品。
- 必须将外部电源全部切断后，才能安装接线。否则可能会发生触电。
- 系统必须可靠接地，以免在使用时发生触电。
- 请使用系统自带的旋转编码器，并按照手册中的说明正确安装。如果随意更换编码器或没有正确安装，可能会导致系统出现错误动作并危及人身安全。
- 必须使用并正确安装系统自带的近接开关，并确保近接开关可以感应到目标物，以保证系统的可靠运行。

⚠ 注意

- 控制系统接线要牢固，不可松动，以防接触不良。
- 接旋转编码器、近接开关等感应器件时要分清电源正负极以及相序，如果接线顺序错误，可能导致器件烧毁或操作错误。
- 要将感应线、控制线远离主电力线，以防产生大的干扰致使操作错误。

2.2　编码器安装

⚠ 注意

安装编码器时必须保持良好的同轴度，否则可能会导致编码器或连轴器损坏。

将编码器通过系统配备的连轴器与冲床曲轴相连。

编码器安装尺寸如图 3 所示：

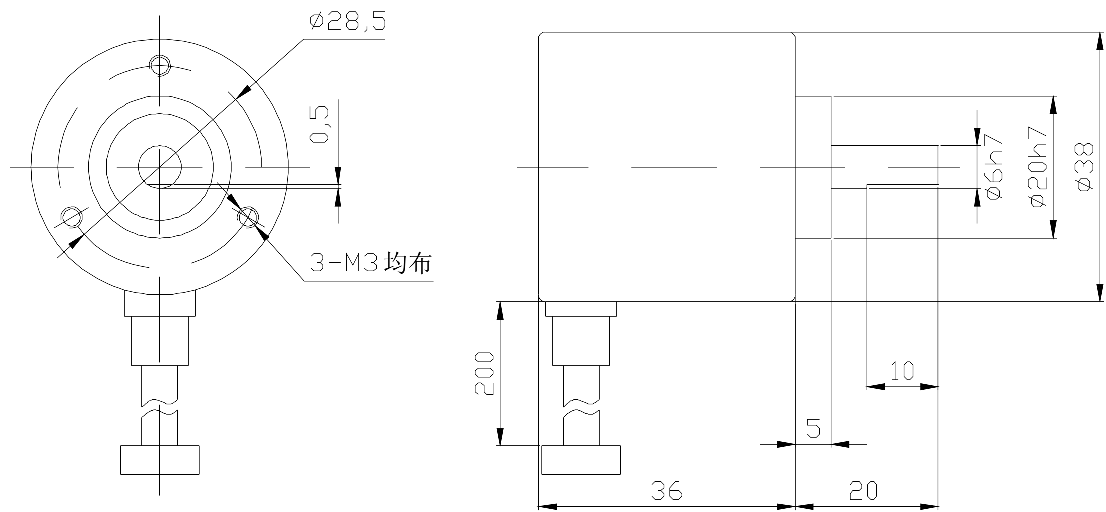


图 3：编码器安装尺寸图

编码器正确安装后，将编码器通过连接线接入电箱内的主控制器上，并将接头上的螺钉拧紧。

2.3 电源配线

⚠ 注意
系统使用 AC380V 电压，供电需三相电压和相序的稳定，以保证系统的可靠工作；系统内装缺相保护器，如果供入电源电压和相序不能达到要求，系统将会自动切断电源而不能工作。

电源和电机部分的接线如图 4 所示：

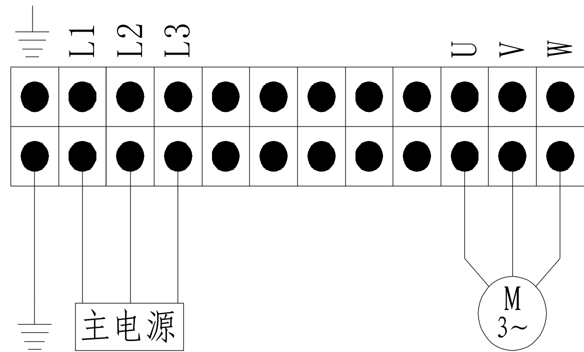


图 4：电源配线示意图

L1、L2、L3——交流 380 电源供电接线端；

U、V、W——主电机或变频器的三个接线端；

⏚ ——机箱接地端

2.4 输入接口配线

输入信号定义用户接线示意如图 5 所示：

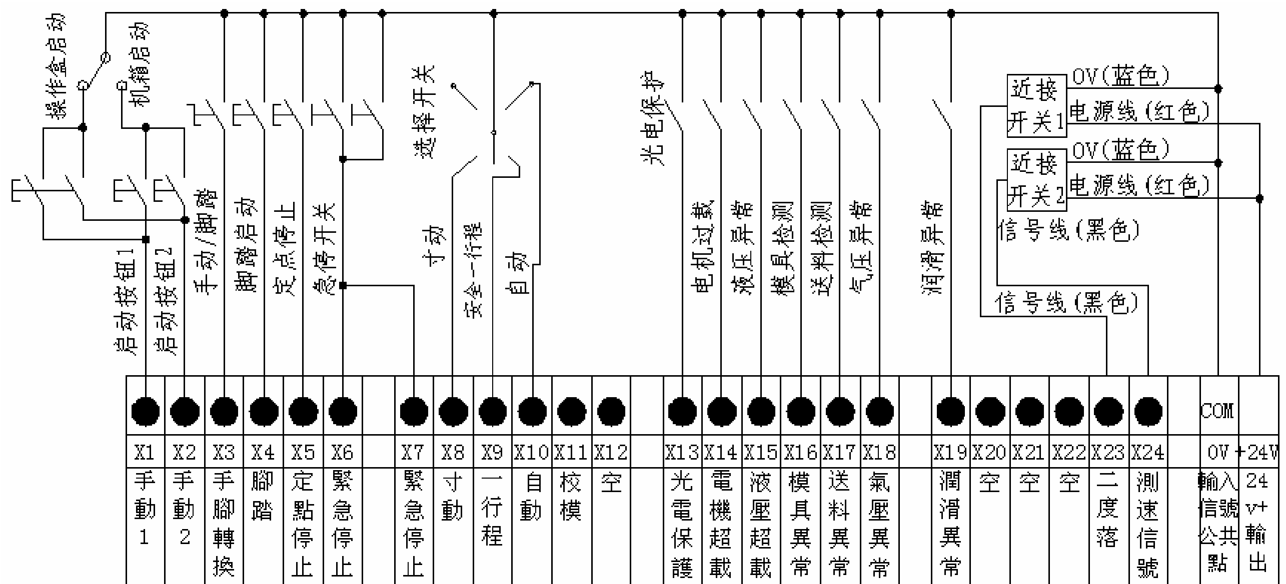


图 5：输入信号定义及接线示意图

2.5 输出接口配线

输出信号定义及用户接线示意如图 6 所示：

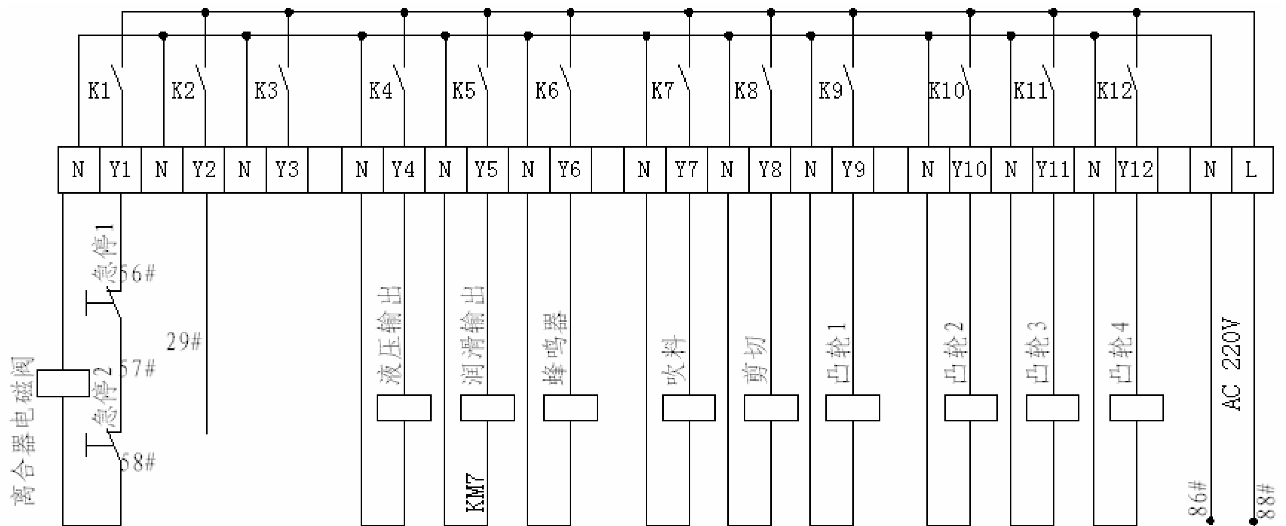


图 6：输出信号接线示意图

3 参数设置

⚠ 注意
➢ 非专业人员请勿随意设置。 ➢ 在设置参数前请仔细阅读本章内容，并熟悉每项参数的功能和设置方法后再操作。 ➢ 如果设置了错误的参数，可能导致系统不能正常运行。

3.1 按键说明

3.1.1 按键及显示排列

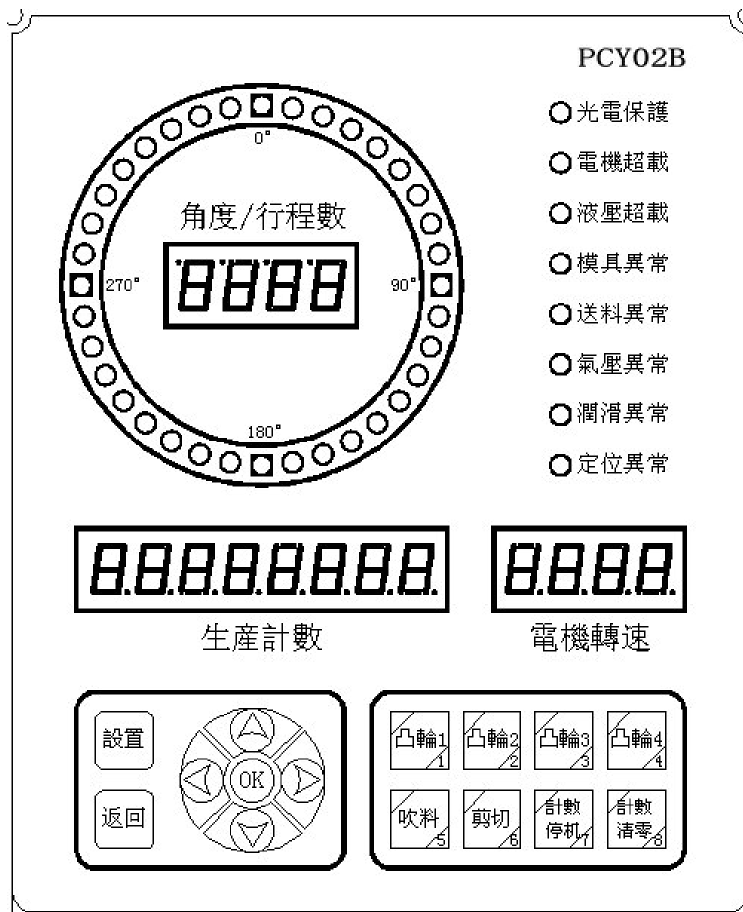


图 7：按键示意图

3.1.2 参数设置功能键

- 设置：在待机状态下按设置键进入参数设置状态。
- 返回：返回上一级，如果在最上级，则保存参数，并退出参数编辑状态。
- OK：选择确认键，在选择好设置项目后按此键进入下一层，设置完成后按此键保存参数。
- ←：左移，在编辑参数值时，使当前编辑位左移一位。
- →：右移，在编辑参数值时，使当前编辑位右移一位。
- ↑：在参数选项菜单中向上切换被选中参数选项或在设置参数时使数值加 1。
- ↓：在参数选项菜单中向下切换被选中参数选项或在设置参数时使数值减 1。

3.1.3 功能设置键

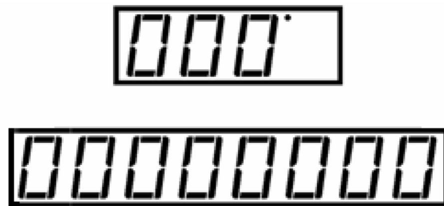
功能键用于控制相关功能的开关状态及冲床运行状态的选择，当按下按键时，相关功能在开和关之间切换，当功能处于打开状态时，按键左上角的指示灯亮。各功能键简介如下：

- 凸轮功能键：凸轮 1~凸轮 4 是通用的凸轮，当处于打开状态时，当曲轴角度运行到设定的位置时，凸轮输出点输出处于 ON 状态。如果功能处于关闭状态，则凸轮输出点总是处于 OFF 状态。
- 吹料与剪切键：吹料与剪切是专用凸轮，其功能与通用凸轮相同。
- 计数停机键：用于控制计数停机功能的开关，当功能打开且处于自动模式时，则冲床启动后运转到设定的次数后自动停机。
- 计数清零键：按下该按键后，生产计数被清除为 0。

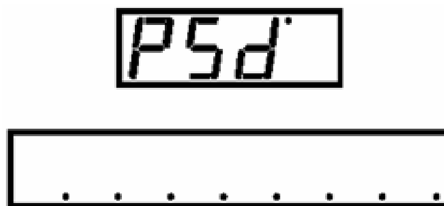
➢ 功能键在输入密码时可以作为数字键使用，所代表的数字一右下角的数字表示。

3.2 设置参数

系统正常开机后系统进入初始画面：

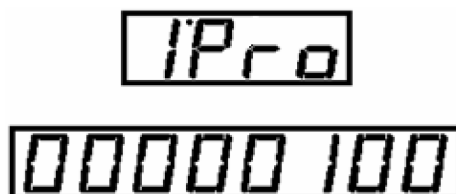


在待机状态下，按“设置”键，进入参数设置状态，在设置参数前，需要先输入密码，系统的初始密码设置为“88888888”，进入参数设置状态后可以更改密码。如下图所示：

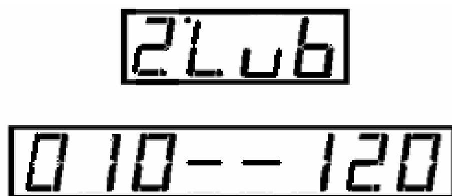


正确输入密码后，进入预置计数值参数选项界面，按“↑”“↓”键可改变设定项目，按 OK 键进入设置，在此画面中，按“OK”键进入参数设置选项画面，最右面的一位数字闪烁，按“↑”“↓”键可改变该值得大小，按“←”“→”键可将光标向左或向右移动一位，设置好需要的数值后按“OK”键保存并退出到上一层画面，若按返回键则不保存设定值返回到上一层画面：

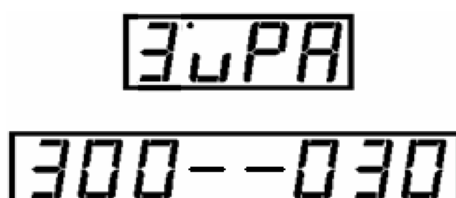
如下图所示，上面四位数码管显示参数选项，下面 8 位数码管显示参数值。下图将计数值设为 100，如果开启计数停机功能，则在自动模式下，冲床启动后运行 100 次会自动停下来。



➢ 润滑设定：设置润滑输出的工作时间和间隔时间，如下图所示：前三位表示工作时间，单位为秒，后三位表示间隔时间，单位为分钟。下图表示润滑电机间隔 120 分钟会运行 10 秒钟。



➢ 上止点：也称安全启动角度，设置系统的上止点范围，当系统运行在安全一行程或自动模式时，滑块装置必须处于上止点范围内，冲床才能够启动，寸动模式不受此设定值影响。如下图所示，表示上止点起始角度为 330°，终止角度为 30°。



⚠ 注意
在上止点角度设置时，输入的数值须符合设定范围的要求，否则输入无效。

- 凸轮 1（4’CA1）、凸轮 2（5’CA2）、凸轮 3（6’CA3）、凸轮 4（7’CA4）、吹料角度（8’BLA）、剪切角度（9’CuA）的设定方法和上止点角度设定方法完全相同，请参照上止点角度设定方法，前面的角度为凸轮开始输出的角度，后面的角度为凸轮结束输出的角度。如下图表示凸轮在 68 度到 150 度之间输出。

4'CA 1

068--150

- 剪切间隔次数（A’CuC）设定：该参数定义了冲压每冲压多少次剪切输出一次。如下图表示每冲压 100 次会输出一次。

A'CuC

00000100

- 刹车系数设定：

b'brA

--25.--00

- 电机转速显示设定：

C'SPd

01.0--001

- 异常输入点常开常闭型设定：

d'E in

00000000

- 几个功能项设定：用于设定显示面板上的角度指示灯的旋转方向，如果在系统安装完成后试运行时发现角度指示灯的旋转方向与冲床的运转方向不一致，可更改这一选项(把该选项最后一位数字在 1 和 0 之间切换即可改变旋转方向)。

EFun

----0000

设定时按向上或向下键使光标停留在需要的方向上，然后按 OK 键保存并退出到上级菜单，按返回键退出到上级菜单但不保存本次设定。

⚠ 危险
在切换角度旋转方向后，需要重新定位曲轴角度的位置，因此请只在初次运行时设定该项目，而在安装调试完成后，请勿随意更改此项功能。

➢ 修改密码：用户可以设定自己易记的密码，每次进入参数设置时必须输入密码方可进入，初始密码默认为“88888888”。要修改密码请进入下一画面：

FPSd

进入后按 OK 键进入下一画面：

FPSd

进入后开始输入你的新密码，输入过程中密码以小圆点显示，请连续输入两遍密码，然后按 OK 确认退出，输入过程如下图所示，该图表示密码已经输入了 5 位：

FPSd

. . . . .

4 操作

4.1 启动电源

1. 需要开机时先打开后门，将三相断路器扳到“ON”状态，为系统接通 380V 电源，然后合上机箱后门；
2. 关好后门后，回到操作面板，用钥匙打开系统电源，这时电源指示灯会亮，系统会进入初始化状态，当系统完成初始化后，如果正常则正常指示灯会亮，可以接着往下操作，否则应检查电路，排除故障。

4.2 电机正转和反转

系统上电后电机处于停止状态，按正转或反转时，电机正转或反转启动，同时按钮上的指示灯亮，指示当前的正反转指示状态。

⚠ 注意
➢ 系统会检测电控箱上的飞轮插棒，如果插棒没有放入，则电机不能启动，以避免当用户正在使用插棒手动扳支飞轮时启动电机可能造成的灾难性事故。
➢ 用户不应同时按下正反转按钮，以避免可能的事故，当需要由正转切换为反转时，应先按下停止按钮，待电机完全停止运转后再按下反转按钮。

4.3 模式选择

系统共提供四种操作模式：自动、寸动、安全一行程和校模。

- 自动：此模式用于控制冲床连续运行。自动模式下的启动必须在上止点内启动，启动时双手按下启动按钮，直到完成一个冲压行程后，冲床开始自动运行，此时可以松开启动按钮。此模式不能使用脚踏开关启动。在此模式下启动后，冲床将一直连续运动，直到用户按下停止按钮或在冲床出现异常故障时才会停止运行。当用户按下定点停止按钮时，冲床将运动到上止点后停机，而当用户按下紧急停止按钮时，冲床将立即停止运动。

  此外，在此模式下可使用计数停机功能，当用户选择了计数停机功能时，冲床将会把生产的数量和预置计数值进行比较，达到设定值后停机，次数的设定请参阅"**参数设置**"，在计数停机功能下，用户仍可使用停止按钮使冲床停止运动，但重新启动后，冲床将重新开始计数。

- 寸动：寸动模式主要用于滑块的调整，此模式下只能使用双手启动方式，当操作者按下启动按钮后，系统控制离合器闭合，当操作者松开启动按钮后，则离合器立即断电刹车。
- 安全一行程：此模式控制冲床完成一个冲程，当操作者按下启动按钮或踩下脚踏开关后，系统检测当前滑块位置，如果位于上止点范围内则控制离合器闭合，但操作者需继续保持启动开关闭合，直到滑块运动到 135 度之后才能松开，此后，冲床会自动运行，完成一个行程后停在上止点。如果操作者在按下启动按钮时，滑块没有在上止点范围之内，将不能启动冲床，此时操作者应将模式切换为寸动模式，将滑块调至上止点范围内再切换到安全一行程模式下操作。如果用户启动之后，在滑块到达 135 度之前松开启动按钮，则冲床立即停止运行；如果用户启动后一直按着启动开关，则冲床仍只能完成一个行程，停在上止点，需要继续运动则应松开启动按钮然后重新按下。
- 校模：此模式主要用于利用插棒手工调整滑块位置，当置于校模模式时，电机被停止，当电机停止后离合器闭合，此时方可以手动控制滑块的运行。

4.4 功能设置

- 计数停机

  按计数停机功能键来切换该功能的开关状态，启动后该键左边的指示灯亮，关闭该功能灯灭。计数停机功能只在自动模式下有效。
- 计数清零功能：系统需在功能键锁为开锁状态下按计数清零键来清除生产计数值，按下该键，该键右边的灯会亮一下，表示按键起作用，此时生产计数值会被清零。

4.5 启动

PCY02 系列控制系统通过双手启动按钮或脚踏启动开关启动，可以通过手动/脚踏转换开关切换两种启动方式。

⚠ 危险
双手启动时操作者必须用自己的双手同时按两个启动开关，不得单手或借助外物按启动开关，以免危及人身安全！

⚠ 注意
用双手启动时必须双手同时操作，操作者必须在 1 秒之内同时按下两个启动开关，冲床才能够启动。如果先按下一个按钮，超过 1 秒之后再按下另一个按钮，将不能启动，此时必须松开两个按钮再在 1 秒之内同时按下。

4.6 停止

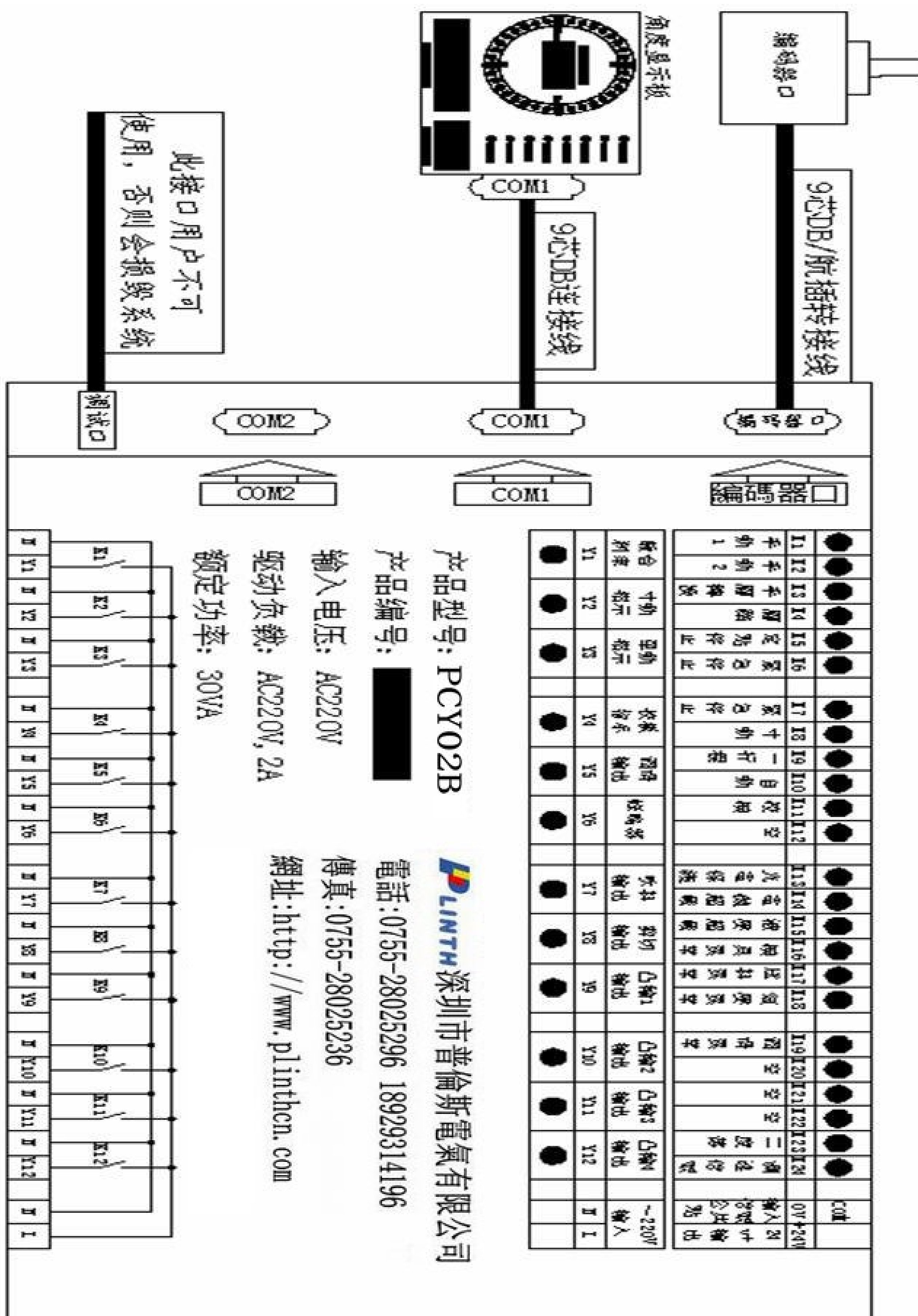
系统提供紧急停止和定点停止功能：按下紧急停止按钮时，系统会立即停止运行；按下定点停止按钮，系统将在曲轴角度到达刹车角度后刹车，系统可以自行调整此角度，使滑块准确的停在上止点。

⚠ 注意
无论在哪种模式下，系统都会检测冲床的安全状态，如果有严重错误，冲床滑块将立即停止运动，直到排除故障后才能重新启动。

5 异常告警与诊断

- 模具错误：在模具检测开关打开时，如果模具检测输入点输入异常信号，则发生模具错误，如果冲床是在自动模式下运行会立即停机，直到排除故障后才能重新在自动模式下启动，但此异常不影响寸动和校模模式的操作。无论在哪种模式下，面板上的指示灯都会指示模具错误，蜂鸣器也会鸣叫。如果模具检测开关没有打开，则无论输入点输入何种信号，均不影响运行，指示灯不会亮，蜂鸣器也不会鸣叫。
- 送料错误：在送料检测开关打开时，如果送料检测输入点输入异常信号，则发生送料错误，如果冲床是在自动模式下运行会立即停机，直到排除故障后才能重新在自动模式下启动，但此异常不影响寸动和校模模式的操作。无论在哪种模式下，面板上的指示灯都会指示送料错误，蜂鸣器也会鸣叫。如果模具检测开关没有打开，则无论输入点输入何种信号，均不影响运行，指示灯不会亮，蜂鸣器也不会鸣叫。
- 光电保护：光电保护装置用于保护冲床操作人员的安全，无论在何种模式下发生光电保护异常，都会导致系统立即停机，并通过指示灯和蜂鸣器指示，待故障排除后才能重新启动。
- 气压不足：如果冲床使用气动离合器，则应加配气压开关，在气压不足时输出信号到控制系统的气压不足检测点，当气压不足时，系统会立即停机，并通过指示灯和蜂鸣器指示，待故障排除后才能重新启动。
- 定位异常：如果系统处于停止状态但滑块没有停在上止点范围内时，指示灯会显示定位异常，此时冲床无法在自动模式下启动，用户应切换到寸动模式，调整到上止点后才能在自动模式下启动。
- 润滑异常：如果冲床安装有润滑检测装置，可将检测信号接入控制系统的润滑异常输入点，润滑异常状态不影响冲床的运行，系统仅仅通过指示灯指示，用户监测到此信号时，应尽快检修。

附录 I: 微电脑控制器连接示意图



附录 II: 电机控制电路接线原理图（接触器型）

